

RECEIVED

FEB 06 2002

TECHNOLOGY CENTER R3700

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **04287179 A**

(43) Date of publication of application: 12 . 10 . 92

(51) Int. Cl.

G06F 15/66
G06F 15/70
G06K 9/20
G06K 9/36
// H04N 1/413

(21) Application number: **03074450**

(71) Applicant: **FUJI XEROX CO LTD**

(22) Date of filing: 15 . 03 . 91

(72) Inventor: **NAKAJIMA TADASHI**

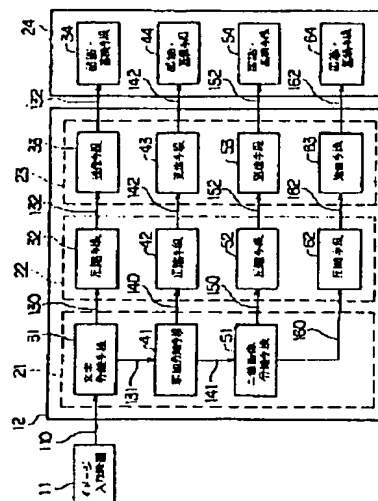
(54) **METHOD AND DEVICE FOR PROCESSING IMAGE INFORMATION AND IMAGE INFORMATION TRANSMITTER**

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To efficiently execute an image information processing such as image recognition or image compression, etc.

CONSTITUTION: An input image 110 read by an image input device 11 is separated into a character image 130 and a part 131 excepting for a character by a character separating means 31, the part 131 excepting for the character is separated into a ruled line image 140 and a part 141 excepting for a ruled line by a ruled line separating means 41, and the part 141 excepting for the ruled line is separated into a binary image 150 and a multilevel image 160 by a binary image separating means 51. The compression processings corresponding to the respective images are executed to the respective separated images 130, 140, 150 and 160 by compressing means 32, 42, 52 and 62, and those images are transmitted to respective recognizing/storing means 34, 44, 54 and 64 by transmitting means 33, 43, 53 and 63.



This Page Blank (uspto)

Title of the Prior Art

Japanese Published Patent Application No. Hei.4-287179

Date of Publication: October 12, 1992

Concise Statement of Relevancy

An invention described in this document provides a device that performs image processing such as image recognition process and image compressing process to input image information, wherein, in order to efficiently perform image information processing, an input image is divided into parts respectively having different properties, such as a character part and a ruled line part, and the divided parts are subjected to individual information processing.

Figure 1 in this document, for example, discloses a transmitting device 12 constituting an information processing system that transmits and receives image information, the device comprising a separating unit 21 which separates an input image 110 into parts respectively having different properties, such as a character part and a ruled line part, a compression unit 22 which compresses individual parts separated from the input image by individual compression methods, a transmitting unit 23 which transmits compressed data corresponding to the respective separated parts.

This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-287179

(43) 公開日 平成4年(1992)10月12日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 15/66	3 3 0 J	8420-5L		
15/70	3 3 0 Q	9071-5L		
G 0 6 K 9/20	3 4 0 L	9073-5L		
9/36		9073-5L		
// H 0 4 N 1/413	D	8839-5C		

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平3-74450

(22) 出願日 平成3年(1991)3月15日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72) 発明者 中島 正

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼロックス株式会社岩槻事業所内

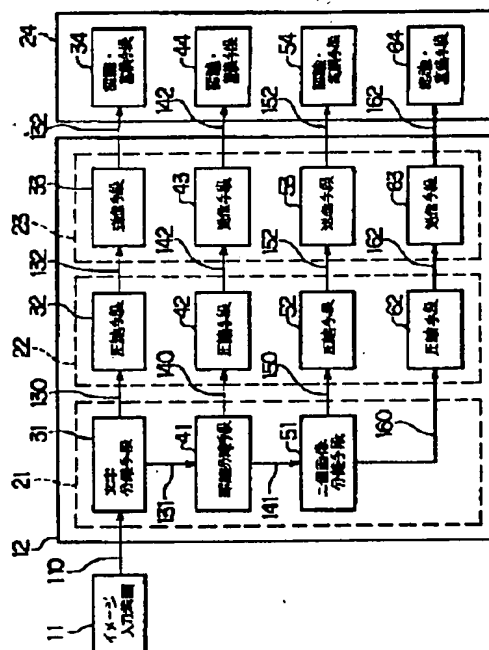
(74) 代理人 弁理士 山内 梅雄

(54) 【発明の名称】 画像情報処理方法および装置ならびに画像情報送信装置

(57) 【要約】

【目的】 画像認識や画像圧縮等の画像情報処理を効率的に行う。

【構成】 イメージ入力装置11で読み取った入力画像110を文字分離手段31によって文字画像130と文字以外の部分131に分離し、文字以外の部分131を罫線分離手段41によって罫線画像140と罫線以外の部分141に分離し、罫線以外の部分141を二値画像分離手段51によって二値画像150と多階調画像160に分離する。分離された各画像130、140、150、160に対して、圧縮手段32、42、52、62によって、各画像に適した圧縮処理を実施し、送信手段33、43、53、63によって、各認識・蓄積手段34、44、54、64に送信する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力画像情報に対して少なくとも一つの所定の画像情報処理を行う画像情報処理方法であって、各画像情報処理について、入力画像情報を、画像情報処理が有効な対象を含む部分とその他の部分とに分離する手順と、この分離する手順によって分離された有効な対象を含む部分のみに対して、対応する画像情報処理を行う手順とを具備することを特徴とする画像情報処理方法。

【請求項2】 画像情報に対して所定の画像情報処理を行う少なくとも一つの画像情報処理手段と、入力画像情報を、前記各画像情報処理手段による画像情報処理が有効な対象を含む部分とその他の部分とに分離し、有効な対象を含む部分のみをこの画像情報処理を行う画像情報処理手段に送出する分離手段とを具備することを特徴とする画像情報処理装置。

【請求項3】 入力画像情報を、互いに性質の異なる複数の部分に分離する分離手段と、この分離手段によって分離された各部分を別個に送信する送信手段とを具備することを特徴とする画像情報送信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、画像情報処理に係わり、特に、画像認識や画像圧縮等の画像情報処理を行う画像情報処理方法および装置、ならびにこれに適した画像情報送信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 画像情報処理の一つに、画像から抽出した特徴に基づき画像中の特定の対象の種類の同定や位置、数を求めたりする画像認識がある。この画像認識の応用の一つに文字認識がある。また、画像情報処理には、画像情報を伝送したり記憶したりする場合に情報量を減らすために行われる画像圧縮処理がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、画像には、例えば文字と表と写真を含む画像のように、文字と文字以外の部分とを含む画像がある。このような画像を対象として文字認識処理を行うと、文字以外の野線部分や写真部分等についても文字認識処理が行われるため効率が悪いという問題点がある。さらに、1つの画像に対して文字認識や画像認識等の複数の認識処理を行う場合、従来は、これらの認識処理を順に行っていたため、上述の理由により個々の認識処理の効率が悪いと共に、認識処理全体でも時間がかかるという問題点がある。

【0004】 また、画像情報の圧縮方法には種々の方法があるが、画像の種類によってそれぞれ適した圧縮方法がある。例えば、文字だけの画像の場合には、ファクシミリで一般に使われているMMR方式が圧縮効率が良い。しかしながら、前述のような文字と文字以外の部分とを含む画像を、一つの圧縮方法によって圧縮すると、

その圧縮方法では圧縮効率の悪い画像も対象となるため、全体として圧縮効率が悪いという問題点がある。なお、従来、文字と文字以外の部分とが予め区別されている画像を伝送する場合に、文字と文字以外の部分とを分離して伝送する装置はあるが、この装置では、文字と文字以外の部分とが区別されずに混在する画像を伝送する場合には、文字と文字以外の部分と分離して伝送することはできない。

【0005】 そこで本発明の第1の目的は、画像認識や画像圧縮等の画像情報処理を、効率的に行うことができるようにした画像情報処理方法および装置を提供することにある。

【0006】 本発明の第2の目的は、画像認識や画像圧縮等の画像情報処理を効率的に行う画像情報処理方法の実施に適した画像情報送信装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 請求項1記載の発明は、入力画像情報に対して少なくとも一つの所定の画像情報処理を行う画像情報処理方法であって、各画像情報処理について、入力画像情報を、画像情報処理が有効な対象を含む部分とその他の部分とに分離し、この分離された有効な対象を含む部分のみに対して、対応する画像情報処理を行うものである。

【0008】 請求項2記載の発明は、請求項1記載の画像情報処理方法を実施するための画像情報処理装置であって、画像情報に対して所定の画像情報処理を行う少なくとも一つの画像情報処理手段と、入力画像情報を、各画像情報処理手段による画像情報処理が有効な対象を含む部分とその他の部分とに分離し、有効な対象を含む部分のみをこの画像情報処理を行う画像情報処理手段に送出する分離手段とを備えたものである。

【0009】 この画像情報処理装置では、入力画像情報は、分離手段によって、各画像情報処理手段による画像情報処理が有効な対象を含む部分とその他の部分とに分離され、有効な対象を含む部分のみがこの画像情報処理を行う画像情報処理手段に送出され、この画像情報処理手段によって画像情報処理が行われる。

【0010】 請求項3記載の発明は、請求項1記載の画像情報処理方法の実施に適した画像情報送信装置であって、入力画像情報を、互いに性質の異なる複数の部分に分離する分離手段と、この分離手段によって分離された各部分を別個に送信する送信手段とを備えたものである。

【0011】 この画像情報送信装置では、入力画像情報は、分離手段によって互いに性質の異なる複数の部分に分離され、この分離された各部分は、送信手段によって別個に送信される。これにより、送信手段によって送信された各部分に対して容易に別個の画像情報処理を施すことができる。

【0012】

3

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例について説明する。図1ないし図15は本発明の一実施例に係る。

【0013】まず、図1および図2を用いて本実施例の構成について説明する。図1は画像情報処理システムの構成を示すブロック図、図2は画像情報処理システムの概略の構成を示すブロック図である。

【0014】図2に示すように、画像情報処理システムは、イメージ（画像）を読み取るイメージ入力装置11と、このイメージ入力装置11で読み取ったイメージを入力して、文字部分、罫線部分等の互いに性質の異なる複数の部分に分離し、この各部分を圧縮し、送信する画像情報分離・圧縮・送信装置12とを備えている。この画像情報分離・圧縮・送信装置12から送信された文字部分の圧縮イメージ情報は、文字認識・文字コード送信装置13に入力され、その他の部分の圧縮イメージ情報は、圧縮イメージ情報認識・蓄積装置14に入力されるようになっている。

【0015】文字認識・文字コード送信装置13は、入力した圧縮イメージ情報に対して文字認識処理を行い、認識した文字に対応する文字コードを生成し、文字コード蓄積装置15へ送信するようになっている。この文字コード蓄積装置15は、文字認識・文字コード送信装置13から送信された文字コードを蓄積するようになっている。また、圧縮イメージ情報認識・蓄積装置14は、画像情報分離・圧縮・送信装置12から送信された文字以外の部分の圧縮イメージ情報を入力して、それを蓄積すると共に必要に応じて画像認識処理を行うようになっている。また、任意のときに発せられる元のイメージを再生させる指令により、圧縮イメージ情報認識・蓄積装置14からは圧縮イメージ情報が送信され、文字コード蓄積装置15からは文字コードが送信され、それぞれ合成イメージ再生・表示装置16に入力されるようになっている。この合成イメージ再生・表示装置16は、受け取った圧縮イメージ情報および文字コードから、各々のイメージを再生し、合成し、表示するようになっている。

【0016】ここで、画像情報分離・圧縮・送信装置12で分離した各部分に対する圧縮は、各々方法を変えた方が効率的な圧縮ができる。例えば、文字認識・文字コード送信装置13への文字イメージ情報に対しては、フ

【0017】次に、図1を用いて本実施例を詳しく説明する。図1は、主に図2における画像情報分離・圧縮・送信装置12を詳しく示したものである。この図に示すように、画像情報分離・圧縮・送信装置12は、イメージ入力装置11で読み取られた入力画像110を、文字

4

部分、罫線部分等の互いに性質の異なる複数の部分に分離する分離部21と、この分離部21で分離された各部分をそれぞれ別個の圧縮方法で圧縮する圧縮部22と、この圧縮部22で圧縮された各部分をそれぞれ別個に送信する送信部23とを備えている。

【0018】分離部21は、イメージ入力装置11からの入力画像110を、文字部分と文字以外の部分131とに分離する文字分離手段31と、この文字分離手段31で分離された文字以外の部分131を罫線部分と罫線以外の部分141とに分離する罫線分離手段41と、この罫線分離手段41で分離された罫線以外の部分141を二値画像部分と多階調画像部分とに分離する二値画像分離手段51とを備えている。文字分離手段31によって分離された文字部分は文字画像130となり、罫線分離手段41によって分離された罫線部分は罫線画像140となり、二値画像分離手段51によって分離された二値画像部分、多階調画像部分はそれぞれ二値画像150、多階調画像160となる。この各画像130、140、150、160は、それぞれ独立した画像であり、もし元の画像に戻すことが必要な場合には、これらの画像を単純に重ね合わせる処理を行えば元の画像を復元することができる。

【0019】また、圧縮部22は、文字分離手段31で分離された文字画像130を圧縮処理する圧縮手段32と、罫線分離手段41で分離された罫線画像140を圧縮処理する圧縮手段42と、二値画像分離手段51で分離された二値画像150を圧縮処理する圧縮手段52と、二値画像分離手段51で分離された多階調画像160を圧縮処理する圧縮手段62とを備えている。また、送信部23は、圧縮手段32、42、52、62で圧縮された圧縮画像132、142、152、162をそれぞれ別個に送信する送信手段33、43、53、63を備えている。

【0020】画像情報分離・圧縮・送信装置12の各送信手段33、43、53、63から送信された圧縮画像132、142、152、162は画像情報認識・蓄積装置24に入力されるようになっている。この画像情報認識・蓄積装置24は、各送信手段33、43、53、63から送信された圧縮画像132、142、152、162をそれぞれ予め決めておいた伸長処理によって伸長して各画像130、140、150、160を復元し、蓄積すると共に、必要に応じて認識処理を行う認識・蓄積手段34、44、54、64を備えている。文字画像に対応する認識・蓄積手段34が図2における文字認識・文字コード送信装置13および文字コード蓄積装置15に対応し、その他の認識・蓄積手段44、54、64が図2における圧縮イメージ情報認識・蓄積装置14に対応している。

【0021】次に、図3ないし図5を参照して図1に示す画像情報処理システムの動作について説明する。図3

は文字分離手段31の動作を説明するための説明図、図4は罫線分離手段41の動作を説明するための説明図、図5は二値画像分離手段51の動作を説明するための説明図である。

【0022】図3に示すように、(a)に示すイメージ入力装置11からの入力画像110は、文字分離手段31によって、(b)に示す文字画像130と(c)に示す文字以外の部分131とに分離される。次に、図4に示すように、(a)に示す文字以外の部分131は、罫線分離手段41によって、(b)に示す罫線画像140と(c)に示す罫線以外の部分141とに分離される。次に、図5に示すように、(a)に示す罫線以外の部分141は、二値画像分離手段51によって、(b)に示す二値画像150と(c)に示す多階調画像160とに分離される。

【0023】このようにして分離された各画像130、140、150、160には、圧縮手段32、42、52、62によって、各画像に適し、かつ予め決めておいた文字画像圧縮処理、罫線画像圧縮処理、二値画像圧縮処理、多階調画像圧縮処理が実施されて、それぞれ圧縮画像132、142、152、162となる。この各圧縮画像132、142、152、162は、それぞれ送信手段33、43、53、63によって、画像情報認識・蓄積装置24の各認識・蓄積手段34、44、54、64に送信される。この各認識・蓄積手段34、44、54、64は、それぞれ、圧縮画像132、142、152、162を、予め決めておいた、圧縮処理に対応した伸長処理によって伸長して各画像130、140、150、160を復元し、蓄積すると共に、必要に応じて文字認識、画像認識等の各画像130、140、150、160に対応した認識処理を行う。

【0024】次に、図6ないし図15を参照して、各分離手段31、41、51の構成と動作について説明する。

【0025】図6は文字分離手段の構成を示すブロック図、図7は文字分離手段の動作を説明するための説明図である。図6に示すように、文字分離手段31は、あるレベルで入力画像110を二値化する二値化手段35と、この二値化手段35によって二値化された画像中の連続する黒レベルの包絡線を検出する包絡線検出手段36と、この包絡線検出手段36で検出された包絡線で囲まれた領域の大きさに基づいてその領域が文字部分に対応するか否かを判定する判定手段37と、この判定手段37の判定結果に基づいて、入力画像110を文字部分とその他の文字以外の部分131とに分離する分離手段38とを備えている。

【0026】この文字分離手段31では、図7の(a)に示すような文字を含む入力画像110を、二値化手段35によって二値化し、包絡線検出手段36によって、連続した黒レベルの包絡線を検出する。そして、判定手

段37によって、包絡線で囲まれた領域の大きさに基づいてその領域が文字部分に対応するか否かを判定する。予め定めた文字の大きさの範囲、例えば6ポイントから18ポイントまでを文字として扱うように定めた場合、図7の(b)に示すように、包絡線で囲まれた領域のうち文字に対応する領域の大きさは、必ず一定の範囲内に納まる。さらに、文字の場合、通常、連続した列になるので、それらの領域は一定の間隔以下で、一定方向に並ぶ。判定手段37は、このような特徴を持つイメージ領域を文字部分とみなし、それ以外の部分を文字以外の部分とみなす。そして、この判定手段37の判定結果に基づいて、分離手段38によって、入力画像110が文字部分とその他の文字以外の部分131とに分離される。また、この文字分離手段31では、好ましくは、分離手段38によって分離された文字部分と標準パターンとを用いて所定の演算を行って、文字部分内の文字の理想形を作る。

【0027】図8は罫線分離手段の構成を示すブロック図、図9は罫線分離手段の動作を説明するための説明図である。図8に示すように、罫線分離手段41は、文字分離手段31からの文字以外の部分131中の全ての部分に対して膨大化処理(肉盛り)を施す膨大化手段46と、この膨大化手段46によって膨大化処理された画像の特徴から罫線部分とそれ以外の部分とを判定する判定手段47と、この判定手段47の判定結果に基づいて、文字以外の部分131を罫線部分とその他の罫線以外の部分141とに分離する分離手段48とを備えている。

【0028】図9の(a)に示すように、入力画像中の罫線は部分的に線が途切れる線切れを生じていることがあるので、この罫線分離手段41では、まず膨大化手段46によって、前処理として線切れを補う処理を行う。具体的には、図9の(a)に示すように、想定する線切れ幅を0.5mm程度とした場合、それを繋ぐために、図9の(b)に示すように、画像中の全ての部分に対して1mm程度の肉盛りを施す。なお、図9の(c)は元の罫線の幅を示し、(d)は肉盛り幅および肉盛り後の罫線の幅を示している。次に、判定手段47によって、文字分離手段31による文字分離処理の際に定まった一定方向と同じ方向に文字間隔の例えば2倍以上長い黒レベルの連続領域が存在すれば、それを横罫線とみなす。同様に、前述の一定方向と直交する方向については、文字間隔の例えば1.2倍以上長い黒レベルの連続領域が存在すれば、それを縦罫線とみなす。そして、この判定手段47の判定結果に基づいて、分離手段48によって、文字以外の部分131が罫線部分とその他の罫線以外の部分141とに分離される。

【0029】図10は、文字と罫線との接触がある場合の文字と罫線との分離処理を説明するための説明図である。図10の(a)に示すように、文字と罫線との接触があると、文字分離手段31によって文字を分離できな

7

いことがある。そこで、このような場合には、文字分離手段31による文字分離処理の前処理として、図10の(b)に示すように、想定する罫線の幅が消えない範囲で文字と罫線の分離処理を行う。具体的には、図10の(c)に示すように想定する罫線の幅を0.6mmとした場合、図10の(d)に示すように0.2mmの肉削りを施す。この処理は、全ての場合について行っても良いし、使用者が必要と判断した場合にのみ行っても良い。

【0030】また、罫線が点線(破線)で作られている場合には、例えば図11に示すように、文字の大きさに対して縦が0.3倍以下、横が0.3倍以下の点状の画像が、文字の大きさの0.7倍以下の間隔で、3つ以上一定方向に並んでいる場合に、点線(破線)で構成された罫線の一部とみなす。

【0031】図12は二値画像分離手段の構成を示すブロック図、図13および図14は二値画像分離手段の動作を説明するための説明図である。図12に示すように、二値画像分離手段51は、罫線分離手段41からの罫線以外の部分141を所定の大きさの領域に分割する領域分割手段55と、この領域分割手段55によって分割された各領域の単位長さ当りの階調変化量を算出する階調変化量算出手段56と、この階調変化量算出手段56によって算出された階調変化量が所定値以上の領域を二値画像部分とみなし、所定値未満の領域を多階調画像部分をみなす判定手段57と、この判定手段57の判定結果に基づいて、罫線以外の部分141を二値画像部分とその他の多階調画像部分とに分離する分離手段58とを備えている。

【0032】この二値画像分離手段51では、領域分割手段55によって、罫線以外の部分141を例えば図13及び図14の(a)に示すように6×6画素の判定すべき領域171に分割する。次に、この領域171毎に、階調変化量算出手段56によって、図13及び図14の(b)に示すように、検出用画素列172における画素毎の階調変化量を算出する。そして、図13及び図14の(c)に示すように、各検出用画素列172毎に階調変化量の最大値を求め、例えば階調変化量を16階調で検出したとき、前記最大値が6階調以上のときは二値画像の可能性が高いというフラグを立て、2から5階調のときは多階調画像の可能性が高いというフラグを立て、それぞれ以外のときはどちらのフラグも立てない。そして、判定手段57では、判定すべき領域171全体で前記フラグを集計し、図13及び図14の(d)に示すように、多数決によってその領域171が二値画像か多階調画像かを判定する。そして、この判定手段57の判定結果に基づいて、分離手段58によって、罫線以外の部分141が二値画像部分とその他の多階調画像部分とに分離される。なお、図13は領域171が二値画像部分と判定される場合を示し、図14は領域171が多

8

階調画像部分と判定される場合を示している。

【0033】なお、画像情報を分離する際、イメージ入力時のごみや乱反射等により、余分な黒レベル付加や欠落が生じる。そして、それらが、必要な情報と見分けがつかない場合があるので、分離処理の際には、必ず元のイメージが再現できるように分離処理を行う。具体的には、各分離処理の都度、補正用オーバーライト白画像と補正用オーバーライト黒画像を作る。その具体例を図15を参照して説明する。

【0034】図15は、文字部分の分離の際の補正用画像の作成を説明するための説明図である。この図において、(a)は元イメージ181を示し、(b)は元イメージ181に対して文字分離手段31によって文字分離処理を施し、さらに標準パターンを用いた所定の演算によって理想形とした文字イメージ182を示す。また、(c)、(d)は、それぞれ補正用オーバーライト白画像183、補正用オーバーライト黒画像184を示す。補正用オーバーライト白画像183は、例えば文字イメージ182から元イメージ181を引いた値の正の部分として求めることができる。同様に、補正用オーバーライト黒画像184は、例えば元イメージ181から文字イメージ182を引いた値の正の部分として求めることができる。元イメージ181を再現するには、文字イメージ182と補正用オーバーライト黒画像184とを足して、補正用オーバーライト白画像183を引けば良い。また、このように元イメージ181を、理想形とした文字イメージ182と補正用オーバーライト白画像183と補正用オーバーライト黒画像184とに分けることにより、いずれもコード化が容易になり、その後の圧縮処理における圧縮率を上げることができる。

【0035】以上説明したように本実施例によれば、文字認識および画像認識の前処理として、入力画像を、各認識処理が有効な対象を含む文字画像、罫線画像等に分離して各認識手段に送信することにより、各認識処理を分離あるいは分散させて、かつ無駄を少なくして実行することができ、文字認識および画像認識全体を効果的、効率的に実行させることが可能となる。

【0036】また、本実施例によれば、文字画像、罫線画像等の画像情報の種類に応じて、その種類に適した情報圧縮を行うことができ、圧縮効果を高めることが容易になる。例えば、文字だけの場合は、ファクシミリで一般に使われているMMR方式が圧縮効率が良い。また、罫線だけの場合は、線分の両端の座標と線分の太さと線種とを情報として持つことにより、少ない情報量で元のイメージを表わすことができ、これにより圧縮率が上がる。また、二値画像の場合は、ベタ黒か点画のどちらかになることが多く、ベタ黒は輪郭を相対座標で表わし、点画は文字と同じようにMMR方式で圧縮すると、圧縮効率が良い。点画を圧縮する場合には、MMR方式におけるラン・レンジとコードとの対応を、点画に限定し

て統計的にコード量が最小になるように割り当てることにより、圧縮効率を上げることができる。なお、ベタ黒と点画の区別は、例えば周波数分析等の特徴抽出によって可能である。また、多階調画像の場合は、隣接する画素間の階調変化は小さいので、階調差に変換して、統計的にコード量が小さくなるようにコードを割り当てることにより圧縮効率を上げることができる。

【0037】このようにして送信データ量を少なくすることができるので、データを蓄積する場合の記憶装置の容量を少なく抑えることができ、かつ、送信時間を短くすることができる。

【0038】また、本実施例によれば、誤った前処理を行った場合でも、情報を全く欠落させないので、分離した各画像を重ね合わせることで、元の画像を復元することができる。

【0039】なお、本発明は上記実施例に限定されず、例えば、本発明における画像情報分離、送信処理は、罫線で囲まれた表内の数字や文字を所定のデータとして計算や伝票処理を自動的に行わせるシステムの前処理として用いることができる。この場合には、システムの処理が容易になるという効果がある。

【0040】

【発明の効果】以上説明したように請求項1および2記載の発明によれば、各画像情報処理について、入力画像情報を画像情報処理が有効な対象を含む部分とその他の部分とに分離し、有効な対象を含む部分のみに対して、対応する画像情報処理を行うようにしたので、画像認識や画像圧縮等の画像情報処理を、効率的に行うことができるという効果がある。

【0041】また、請求項3記載の発明によれば、入力画像情報を、互いに性質の異なる複数の部分に分離し、別個に送信するようにしたので、分離された各部分に対して別個の画像情報処理を分離あるいは分散させて施すことができ、画像認識や画像圧縮等の画像情報処理を効率的に行うことが可能になるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例の画像情報処理システムの

構成を示すブロック図である。

【図2】 本発明の一実施例の画像情報処理システムの概略の構成を示すブロック図である。

【図3】 図1における文字分離手段の動作を説明するための説明図である。

【図4】 図1における罫線分離手段の動作を説明するための説明図である。

【図5】 図1における二値画像分離手段の動作を説明するための説明図である。

【図6】 図1における文字分離手段の構成を示すブロック図である。

【図7】 図6の文字分離手段の動作を説明するための説明図である。

【図8】 図1における罫線分離手段の構成を示すブロック図である。

【図9】 図8の罫線分離手段の動作を説明するための説明図である。

【図10】 文字と罫線との接触がある場合の文字と罫線との分離処理を説明するための説明図である。

【図11】 点線によって作られている罫線の判定方法を説明するための説明図である。

【図12】 図1における二値画像分離手段の構成を示すブロック図である。

【図13】 判定すべき領域が二値画像部分と判定される場合における図12の二値画像分離手段の動作を説明するための説明図である。

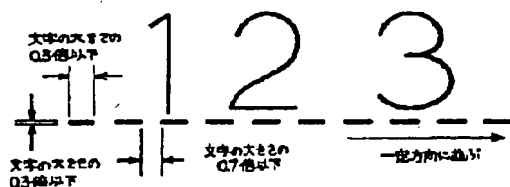
【図14】 判定すべき領域が多階調画像部分と判定される場合における図12の二値画像分離手段の動作を説明するための説明図である。

【図15】 文字部分の分離の際の補正用画像の作成を説明するための説明図である。

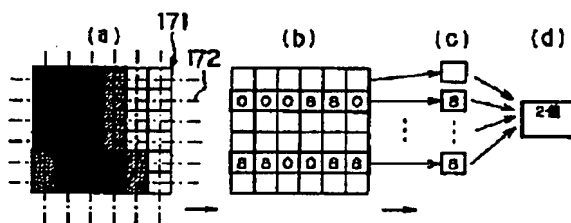
【符号の説明】

12…画像情報分離・圧縮・送信装置、31…文字分離手段、32、42、52…圧縮手段、33、43、53…送信手段、34、44、54…認識・蓄積手段、41…罫線分離手段、51…二値画像分離手段

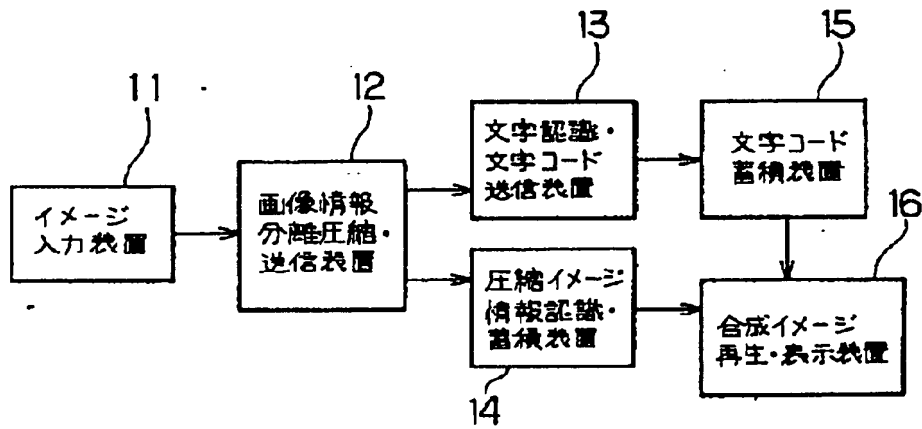
【図11】



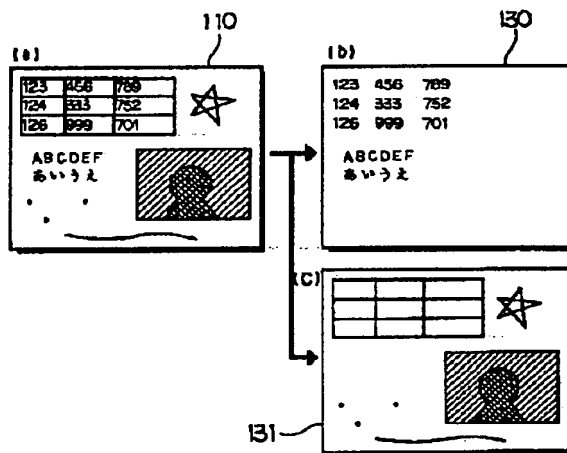
【図13】



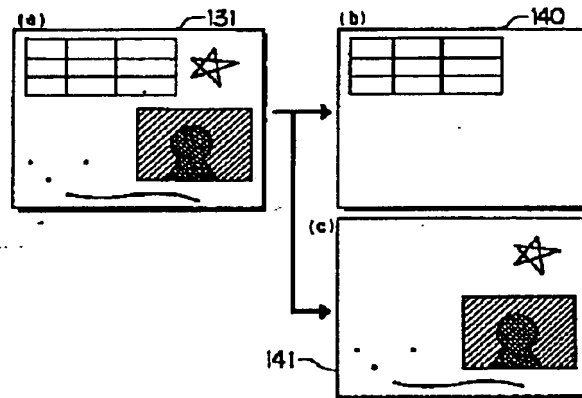
【図2】



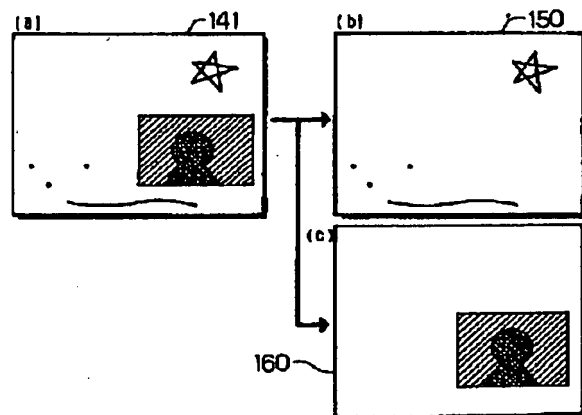
【図3】



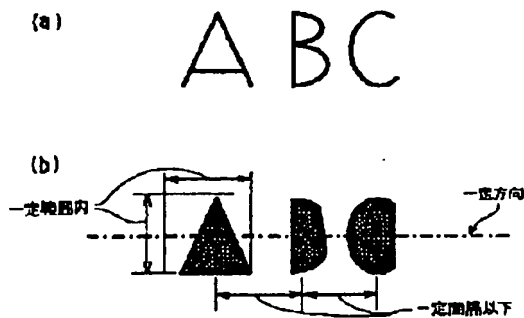
【図4】



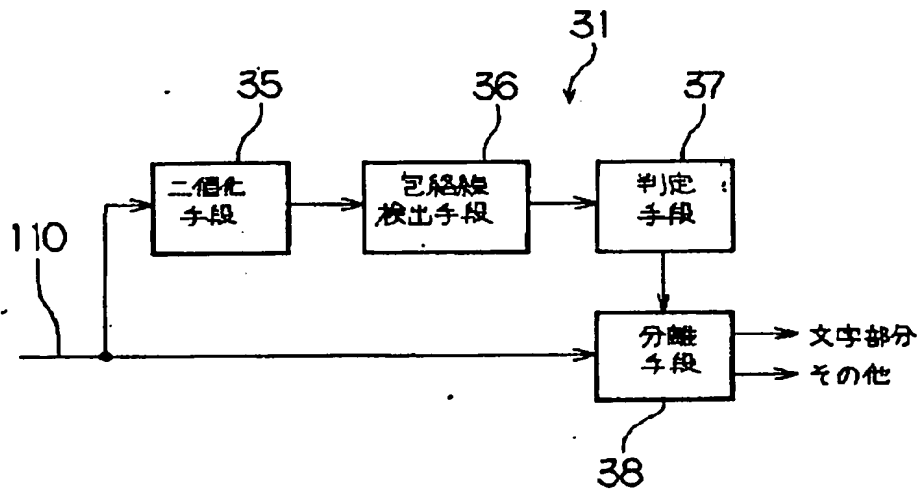
【図5】



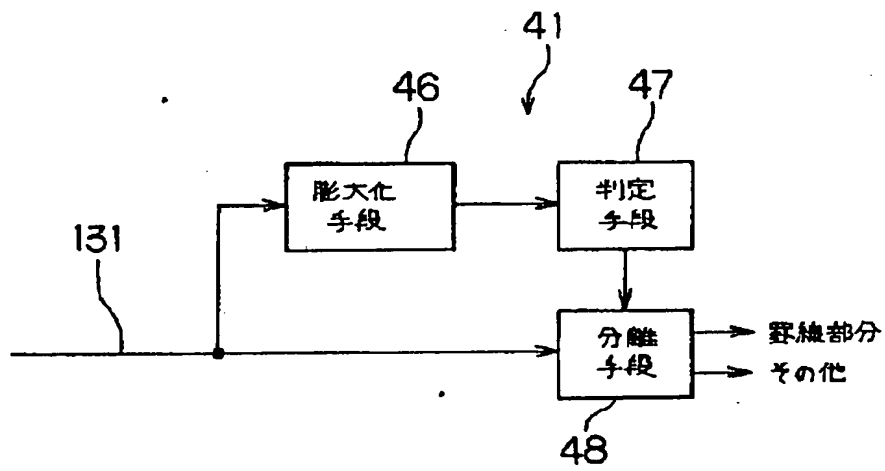
【図7】



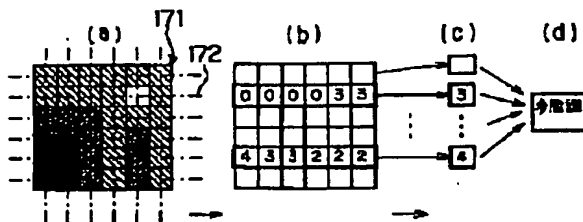
【図6】



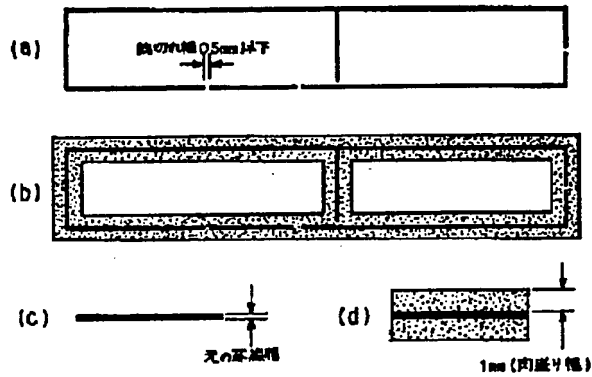
【図8】



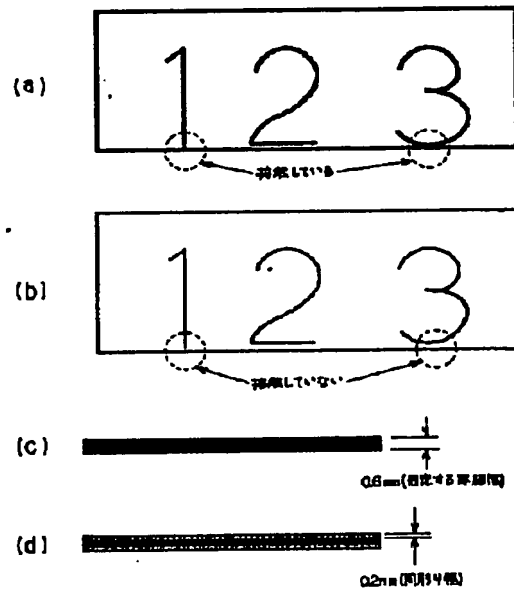
【図14】



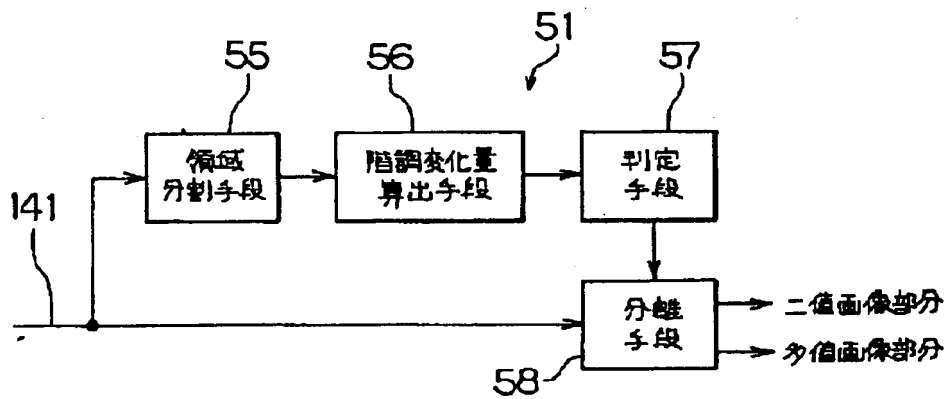
【図9】



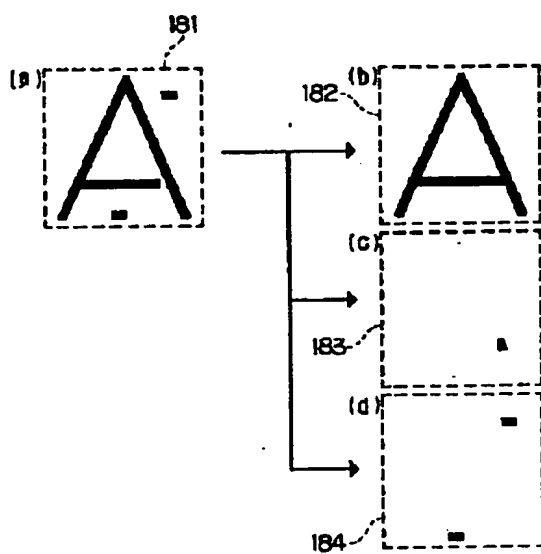
【図10】



【図12】



【図15】



This Page Blank (uspto)